

THOMSON  DELPHION				RESEARCH	PRODUCTS	INSIDE DELPHION
Log Out	Work Files	Saved Searches	My Account Products	Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent		

The Delphion Integrated View

 Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

 Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

 View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)
☒ Go to: [Derwent](#)
☐ Email

Title: **JP11050295A2: PLATING BATH**

Derwent Title: Composition of plating bath - consists of alkyl or amino or amide specific surface active agent along with specific noble metals ([Derwent Record](#))

Country: JP Japan

Kind: A

Inventor: MASAKI SEIJI;
TAKEUCHI TAKAO;
OBATA KEIGO;

Assignee: DAIWA KASEI KENKYUSHO:KK
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1999-02-23 / 1997-07-28

Application JP1997000215507

Number:

IPC Code: C25D 3/48; C23C 18/28; C23C 18/42; C25D 3/50; C25D 3/50; C25D 3/56;

Priority Number: 1997-07-28 JP19971997215507

Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To allow noble metal electroplating and electroless plating baths to penetrate sufficiently into fine recesses and narrow gaps in a body to be plated, to prevent the leaving of an unplated part and to improve covering characteristics by adding a specified surfactant to the plating baths at a specified concn.

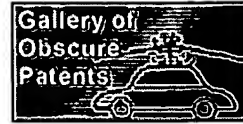
SOLUTION: A surfactant is added to noble metal electroplating and electroless plating baths at 0.001-50 g/l concn. The noble metal is Au, Pt, Rh, Ru, an alloy contg. such metals by 70% or an alloy contg. 70% Pd. The surfactant is one or more among a polyoxyalkylene surfactant, a polyoxyalkylene alkyl ether surfactant, a polyoxyalkylene phenyl ether surfactant, a polyoxyalkylene styrenated phenyl ether surfactant, an alkylene oxide adduct of an alkylenediamine, a phosphoric ester surfactant, an alkyl ether sulfonate surfactant, an N-acylamino acid surfactant, a quat. ammonium salt surfactant, an imidazolinium surfactant, etc.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

Family: None

Other Abstract CHEMABS 130(16)215090T CHEMABS 130(16)215090T DERABS
Info: C1999-211291 DERABS C1999-211291





[Nominate](#)



[this for the Gallery...](#)

© 1997-2004 Thomson [Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-50295

(43)公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	F I	
C 2 5 D 3/48		C 2 5 D 3/48	
C 2 3 C 18/28		C 2 3 C 18/28	A
18/42		18/42	
C 2 5 D 3/50	1 0 1	C 2 5 D 3/50	1 0 1
	1 0 2		1 0 2
審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 20 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願平9-215507	(71)出願人	593002540 株式会社大和化成研究所 兵庫県明石市二見町南二見21-8
(22)出願日	平成9年(1997)7月28日	(72)発明者	正木 征史 兵庫県明石市二見町南二見21-8 株式会社 大和化成研究所内
		(72)発明者	武内 孝夫 兵庫県明石市二見町南二見21-8 株式会社 大和化成研究所内
		(72)発明者	小幡 恵吾 兵庫県明石市二見町南二見21-8 株式会社 大和化成研究所内
		(74)代理人	弁理士 倉内 基弘 (外1名)

(54)【発明の名称】 めっき浴

(57)【要約】

【課題】 新規な貴金属のめっき浴を提供する。

【解決手段】 特定の界面活性剤の1種又は2種以上を添加したことを特徴とする金、白金、ロジウム、ルテニウム、それらの金属を70%以上含む合金又はパラジウムを70%以上含む合金の電気及び(又は)無電解めっき浴である。細かい窪みや狭隘な隙間にめっき液が十分に浸透し、めっきされない個所ができにくく、また、前処理としての脱脂が多少不十分であった場合にもめっき不良を生じにくい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記の(1)～(24)の界面活性剤：

(1) ポリオキシアルキレン系界面活性剤、(2) ポリオキシアルキレンアルキルエーテル(又はエステル)系界面活性剤、(3) ポノオキシアルキレンフェニル(又はアルキル若しくはアルキルフェニル)エーテル系界面活性剤、(4) ポリオキシアルキレンナフチル(又はアルキルナフチル)エーテル系界面活性剤、(5) ポリオキシアルキレンスチレン化フェニルエーテル系界面活性剤、(6) ポリオキシアルキレンスチレン化フェニルエーテルのフェニル基にさらにポリオキシアルキレン鎖を付加した界面活性剤、(7) ポリオキシアルキレンアルキル(又はアルケニル)アミン(又はアミド)系界面活性剤、(8) アルキレンジアミンのアルキレンオキシド付加物系界面活性剤、(9) リン酸エステル系界面活性剤、(10) 脂肪酸塩又はポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩系界面活性剤、(11) アルキル又はアルキルベンゼンスルホン酸塩系界面活性剤、(12) アルキルエーテルスルホン酸塩系界面活性剤、(13) アルキル(又はアルコキシ)ナフタレンスルホン酸又はそれらのアルカリ金属塩系界面活性剤、(14) アルキルジフェニルエーテルスルホン酸又はそれらのアルカリ金属塩系界面活性剤、(15) アルキル硫酸エステル系界面活性剤、(16) N-アシルアミノ酸(塩)系界面活性剤、(17) N-アシルスルホカルボン酸塩系界面活性剤、(18) アルキルスルホカルボン酸エステル塩系界面活性剤、(19) アルキル脂肪酸グリセリン硫酸エステル塩系界面活性剤、(20) アンモニウム4級塩系界面活性剤、(21) イミダゾリニウム系界面活性剤、(22) アルキルエチレン(又はプロピレン)ジアミン系界面活性剤、(23) アルキルイミダゾリニウムベタイン系界面活性剤、及び(24) アルキル(又はアミド又はアミン)ベタイン系界面活性剤から選ばれる界面活性剤の1種又は2種以上を0.001～50g/lの濃度で添加したことを特徴とする金、白金、ロジウム、ルテニウム、それらの金属を70%以上含む合金又はパラジウムを70%以上含む合金の電気及び(又は)無電解めっき浴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はめっき技術に関し、特に貴金属のめっき技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、金、白金、ロジウム、ルテニウム及び(又は)それらを主成分とする合金及び(又は)パラジウムを主成分とする合金の電気及び(又は)無電解めっき浴においては、界面活性剤によるカバリング特性の向上についての報告は見当たらず、工業的にも使用されていない。そのため、細かい窪みや狭隘な隙間を有するめっき対象物の場合に、めっき液が十分に浸透せず、

めっきされない個所ができることが多かった。また、前処理としての脱脂が十分に行われていない場合にはめっき不良が生じるという欠点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の欠点を改善し、細かい窪みや狭隘な隙間を有するめっき対象物においても、それらの個所にめっき液が十分に浸透し、めっきされない個所ができにくく、また、前処理としての脱脂が多少不十分であった場合にもめっき不良を生じにくい金、白金、ロジウム、ルテニウム及び(又は)それらを主成分とする合金及び(又は)パラジウムを主成分とする合金の電気及び(又は)無電解めっき液を完成させることを本願発明の目的とした。

【0004】

【課題を解決するための手段】2価の錫を用いた酸性浴からのめっきでは、界面活性物質を用いなければ平滑なめっき皮膜が得られないため、界面活性剤は錫めっきにとっては必須の成分であり、錫めっき浴においてはこれまでに多くの界面活性物質が検討されてきた。一方、実用的な金属の中では錫以外の金属は、めっき皮膜の形成自体にはそのような界面活性物質が必須の成分ではないために、亜鉛、銅、銀などのめっきにおいて界面活性物質が検討され、利用されている例はあるが、その他の金属については、ニッケル、クロム、銅などにおいて、水素の発生個所にピットが生じることを抑制するために界面活性剤が添加されることはあったが、いわゆる光沢剤、平滑化剤と称される有機化合物とは別に、界面活性物質の添加によるカバリング性能の改善については検討されることはなかった。特に、貴金属のめっきにおいては、一般にごく薄い皮膜が利用されるのでなおさらであった。

【0005】本願の発明者らは、永年に亘る錫あるいは錫合金めっきの研究の経験から、界面活性物質がめっきにとって有用であることを承知しており、金、白金、ロジウム、ルテニウム及び(又は)それらを主成分とする合金及び(又は)パラジウムを主成分とする合金の電気及び(又は)無電解めっき液の開発にあたって、そのような界面活性物質を適用することによって、上述のようにめっきのカバリング特性が著しく向上することを見出し、該めっき浴を完成するに至った。

【0006】発明の概要即ち、本発明は、下記の(1)～(24)の界面活性剤：

(1) ポリオキシアルキレン系界面活性剤、(2) ポリオキシアルキレンアルキルエーテル(又はエステル)系界面活性剤、(3) ポノオキシアルキレンフェニル(又はアルキル若しくはアルキルフェニル)エーテル系界面活性剤、(4) ポリオキシアルキレンナフチル(又はアルキルナフチル)エーテル系界面活性剤、(5) ポリオキシアルキレンスチレン化フェニルエーテル系界面活性剤、(6) ポリオキシアルキレンスチレン化フェニルエ

ーテルのフェニル基にさらにポリオキシアルキレン鎖を付加した界面活性剤、(7)ポリオキシアルキレンアルキル(又はアルケニル)アミン(又はアミド)系界面活性剤、(8)アルキレンジアミンのアルキレンオキシド付加物系界面活性剤、(9)リン酸エステル系界面活性剤、(10)脂肪酸塩又はポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩系界面活性剤、(11)アルキル又はアルキルベンゼンスルホン酸塩系界面活性剤、(12)アルキルエーテルスルホン酸塩系界面活性剤、(13)アルキル(又はアルコキシ)ナフタレンスルホン酸又はそれらのアルカリ金属塩系界面活性剤、(14)アルキルジフェニルエーテルスルホン酸又はそれらのアルカリ金属塩系界面活性剤、(15)アルキル硫酸エステル系界面活性剤、(16)N-アシルアミノ酸(塩)系界面活性剤、(17)N-アシルスルホカルボン酸塩系界面活性剤、(18)アルキルスルホカルボン酸エステル塩系界面活性剤、(19)アルキル脂肪酸グリセリン硫酸エステル塩系界面活性剤、(20)アンモニウム4級塩系界面活性剤、(21)イミダゾリニウム系界面活性剤、(22)アルキルエチレン(又はプロピレン)ジアミン系界面活性剤、(23)アルキルイミダゾリニウムベタイン系界面活性剤、及び(24)アルキル(又はアミド又はアミン)ベタイン系界面活性剤から選ばれる界面活性剤の1種又は2種以上を0.001~50g/lの濃度で添加したことを特徴とする金、白金、ロジウム、ルテニウム、それらの金属を70%以上含む合金又はパラジウムを70%以上含む合金の電気及び(又は)無電解めっき浴である。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明に従うこれらの貴金属のめっき浴としては、公知のめっき浴を用いることができる。その中の数例を下記に列挙する。

【0008】金めっき及び(又は)合金めっき浴としては、シアン化第一金錯体系浴、シアン化第二金錯体系浴、亜硫酸錯体浴、チオシアン酸錯体浴、メルカプトコハク酸錯体浴、さらにそれらにクエン酸塩、酒石酸塩、エチレンジアミン、EDTA、リン酸塩、ピロリン酸塩、スルファミン酸塩等を添加した浴及び(又は)それらの混合浴等の公知のめっき浴をいずれも用いることができる。

【0009】パラジウム合金めっき浴として、ジアンミン第一パラジウム塩化物浴、ジアンミンパラジウム亜硝酸塩浴、テトラアンミンパラジウムジクロライド浴、ジアンミン亜硝酸塩浴、テトラアンミン蓚酸パラジウム塩浴、ジアンミンジスルファミン酸錯体浴、さらにそれらにヨウ化カリウム、EDTA、エチレンジアミン、ピロリン酸等を添加した浴及び(又は)それらの混合浴等の公知のめっき浴をいずれも用いることができる。

【0010】白金めっき及び(又は)白金合金めっき浴として、塩化物浴、ジニトロジアミン浴ジニトロ硫酸塩

浴、ヒドロキシアルカリ浴、リン酸塩及び(又は)それらの混合浴等の公知のめっき浴をいずれも用いることができる。

【0011】ロジウムめっき及び(又は)ロジウム合金めっき浴として、硫酸塩浴、リン酸塩浴、ホウフッ化物浴、スルファミン酸塩浴及び(又は)それらの混合浴等の公知のめっき浴をいずれも用いることができる。

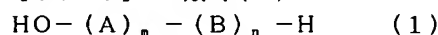
【0012】ルテニウムめっき及び(又は)ルテニウム合金めっき浴として、塩化ニトロシルルテニウムスルファミン酸塩浴、テトラクロロアクアルテニウム酸カリウム浴及び(又は)それらの混合浴等の公知のめっき浴をいずれも用いることができる。

【0013】無電解めっき浴としては、置換型及び還元型いずれも用いることができる。

【0014】金、パラジウム、白金、ロジウム及び(又は)ルテニウムの合金は、該金属が主成分であり、70%以上含まれるものが該当する。それらの合金の合金化元素は、それら自身の中から1種及び(又は)2種以上が相互に選ばれてもよく、またそれらの金属と共析することが知られているそれら以外の金属、即ち、リン、ホウ素、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、ヒ素、セレン、銀、カドミウム、インジウム、スズ、アンチモン、タリウム、鉛、ビスマス、ランタノイド類、及びアクチノイド類元素の中から1種及び(又は)2種以上を用いることができる。

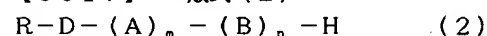
【0015】本発明を構成する界面活性剤は、公知のものをを用いることができる。それらの中で好適なものとして、下記(1)~(24)の界面活性剤が挙げられ、それらの中から1種又は2種以上を添加して用いることができる。

【0016】一般式(1)

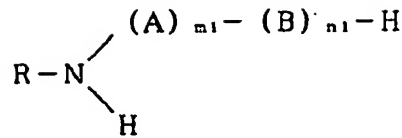


〔ここで、A及びBは $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ 又は $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{H}-\text{O}-$ を表し、それらの存在位置は限定されない。m及びnは0~40の整数を表す。ただし、m及びnの和は1から40の範囲内にある。〕で表されるポリオキシアルキレン系界面活性剤、例えば、エチレングリコール、ジエチレン(トリー、テトラ、オクタ、...)エチレングリコールのようなポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレン(トリー、テトラ、オクタ、...)プロピレングリコールのようなポリプロピレングリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとの縮合物系界面活性剤。

【0017】一般式(2)

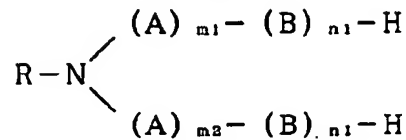


〔ここで、A及びBは $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-$ 又は $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{H}-\text{O}-$ を表し、それらの存在位置は限定されない。m及びnは0~40の整数を表す。ただし、m及びnの和は1から40の範囲内にある。Rは炭素数1~22のアルキル基、又は炭素数1~25の脂



又は

(7)

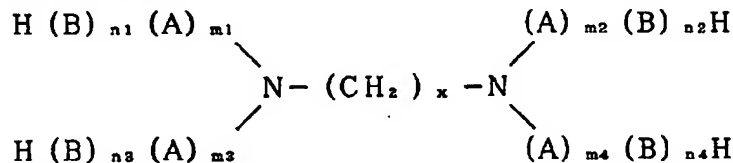


〔ここで、Rはアルキル基 ($C_1 \sim C_{30}$)、アルケニル基 ($C_2 \sim C_{30}$) 又はアシル基 ($C_2 \sim C_{30}$) を表し、A及びBは $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O}-$ 又は $-\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) \text{H}-\text{O}-$ を表し、それらの存在位置は限定されない。m1、m2、n1及びn2はそれぞれ独立に0～6の整数を表す。ただし、m1及びn1、さらにm2及びn2の和は1から6の範囲内にある。 $-\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) \text{H}-\text{O}$ の付加モル数が $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O}$

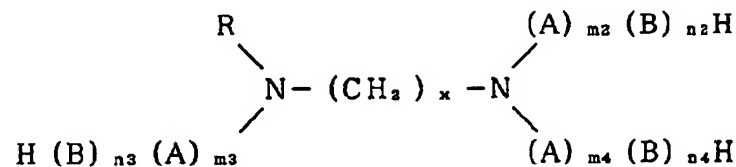
の付加モル数より多いことはない。〕で表されるポリオキシアルキレンアルキル (又はアルケニル) アミン (又はアミド) 系界面活性剤、例えば、アルキル (又はアルケニル) アミン (又はアミド) のエチレンオキシドプロピレンオキシド付加物等。

【0023】一般式(8)

【化5】



又は



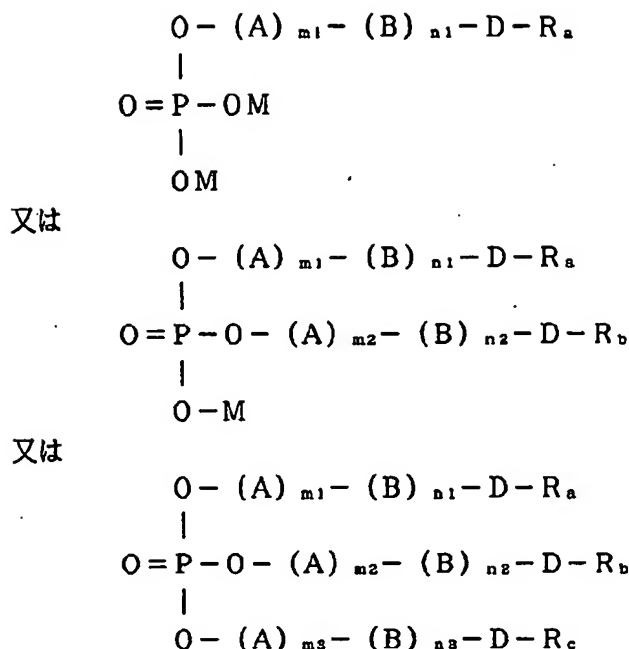
(8)

〔ここで、A及びBは $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O}-$ 又は $-\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) \text{H}-\text{O}-$ を表し、それらの存在位置は限定されない。m1、m2、m3、m4、n1、n2、n3及びn4は整数で、 $m1 + m2 + m3 + m4 = 5 \sim 70$ 、 $n1 + n2 + n3 + n4 = 5 \sim 70$ である。m1、m2、n1及びn2はそれぞれ独立に0～6の整数を表す。ただし、m1及びn1、さらにm2及びn2の和は1から6の範囲内にある。xは2又は3の整数を

表す。Rは水素、アルキル基 ($C_1 \sim C_{30}$) 又はアルケニル基 ($C_2 \sim C_{30}$) を表す。〕で表されるアルキレンジアミンのアルキレンオキシド付加物系界面活性剤、例えば、エチレンジアミンのエチレンオキシド及び又はプロピレンオキシドN付加物等。

【0024】一般式(9)

【化6】

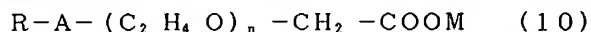


(9)

〔ここで、 R_a 、 R_b 及び R_c は水素、 $\text{C}_1 \sim \text{C}_{25}$ のアルキル基、ベンゼン環、又は $\text{C}_1 \sim \text{C}_{25}$ のアルキル基で置換されたベンゼン環を表し、同一又は異なってもよい。A 及び B は $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O}-$ 又は $-\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3) \text{H}-\text{O}-$ を表し、それらの存在位置は限定されない。 m_1 、 m_2 、 m_3 、 n_1 、 n_2 及び n_3 はそれぞれ独立に 0~40 の整数を表す。ただし、 m_1 及び

n_1 、 m_2 及び n_2 、さらに m_3 及び n_3 の和は 1 から 40 の範囲内にある。D は単結合又は酸素を表す。M は水素又はアルカリ金属を表す。〕で表されるリン酸エステル系界面活性剤、例えば、アルキルリン酸のナトリウム塩等、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレン化リン酸のナトリウム塩等。

【0025】・一般式(10)



〔ここで、R は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{25}$ のアルキル基を表し、A は酸素又は単結合を表し、 n は 0~40 の整数を表す。M はアルカリ金属を表す。〕で表される脂肪酸塩又はポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩系界面活性剤、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩等。

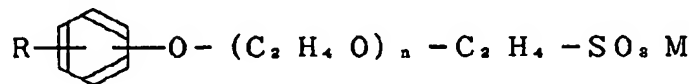
【0026】・一般式(11)



〔ここで、R は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{25}$ のアルキル若しくはアルケニル基、ベンゼン環、又は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{25}$ のアルキル基で置換されたベンゼン環を表す。M はアルカリ金属を表す。〕で表されるアルキル又はアルキルベンゼンスルホン酸塩系界面活性剤。

【0027】・一般式(12)

【化7】

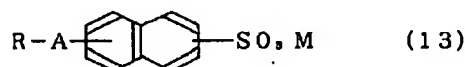


(12)

〔ここで、R は $\text{C}_5 \sim \text{C}_{25}$ のアルキル基を表し、 n は 0~40 の整数を表す。M はアルカリ金属を表す。〕で表されるアルキルエーテルスルホン酸塩系界面活性剤。

【0028】・一般式(13)

【化8】

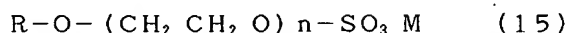


〔ここで、R は $\text{C}_1 \sim \text{C}_{25}$ アルキル基又は $-(\text{CH}_2\text{O})_n$ (ここで n は 1~40 の整数) を表し、A は酸素

又は単結合を表す。Mは水素又はアルカリ金属を表す。]で表されるアルキル(又はアルコキシ)ナフタレンスルホン酸又はそれらのアルカリ金属塩系界面活性剤、例えば、アルキル(プロピル、ブチル···)ナフタレンスルホン酸のナトリウム塩等。

【0029】一般式(14)

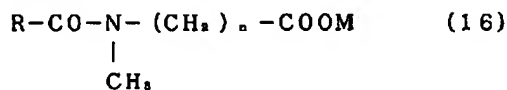
【化9】



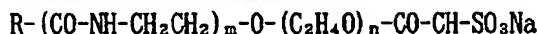
[ここで、RはC₅～C₂₅のアルキル基、ベンゼン環、又はC₅～C₂₅のアルキル基で置換されたベンゼン環を表し、nは0～40の整数を表す。Mはアルカリ金属、アンモニウム又はトリエタノールアミンを表す。]で表されるアルキル硫酸エステル系界面活性剤、例えば、アルキル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル硫酸エステル塩等。

【0031】一般式(16)

【化10】



[ここで、RはC₅～C₂₅のアルキル基であり、nは1又は2の整数であり、Mは水素又はアルカリ金属を表す。]



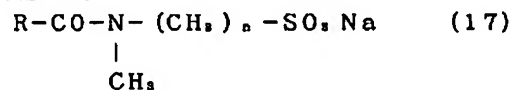
[ここで、Rはアルキル基(C₁～C₂₅)又は-(CH₂O)_n(ここでnは1～40の整数)を表し、Aは酸素又は単結合を表す。ベンゼン環上の各基の置換位置は限定されない。Mは水素又はアルカリ金属を表す。]で表されるアルキルジフェニルエーテルスルホン酸又はそれらのアルカリ金属塩系界面活性剤。

【0030】一般式(15)

す。]で表されるN-アシルアミノ酸(塩)系界面活性剤、例えば、アルキロイルザルコシン、アルキロイルザルコシネート、アルキロイルメチルアラニン塩等。

【0032】一般式(17)

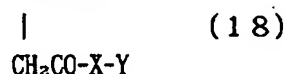
【化11】



[ここで、RはC₅～C₂₅のアルキル基であり、nは1又は2の整数であり、Mは水素又はアルカリ金属を表す。]で表されるN-アシルスルホカルボン酸塩系界面活性剤、例えば、アルキルスルホ酢酸塩、アシルメチルタウリン酸ナトリウム等。

【0033】一般式(18)

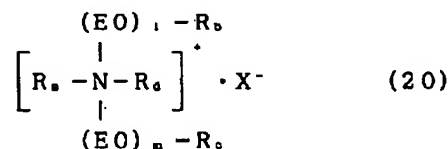
【化12】



[ここで、RはC₅～C₂₅のアルキル基を表す。]で表されるアルキル脂肪酸グリセリン硫酸エステル塩系界面活性剤。

【0035】一般式(20)

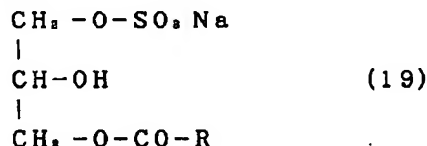
【化14】



[ここで、RはC₅～C₂₅のアルキル基を表し、mは0又は1の整数を表し、nは0～40の整数を表し、XはO又はNを表し、YはC₅～C₂₅のアルキル基、アルカリ金属、トリエタノールアミン又はアンモニウムを表す。ただし、XがNのときはC₅～C₂₅のアルキル基に限定される。また、n及びmが共に0のときはRはアルカリ金属であってもかまわない。]で表されるアルキルスルホカルボン酸エステル塩系界面活性剤、例えば、アルキルスルホコハク酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、アルキルポリオキシエチレンスルホコハク酸、スルホコハク酸モノオレイルアミドナトリウム塩等。

【0034】一般式(19)

【化13】



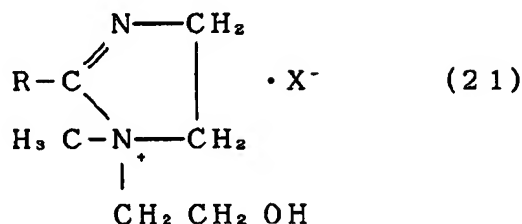
[ここで、Xはハロゲン、ヒドロキシル基、CH₃COO⁻又はアルカンスルホン酸基(C₁～C₅)を表し、EOは-CH₂CH₂O-を表し、l及びmは独立に0～40の整数を表す。R_aはアルキル基(C₁～C₂₀)又はR_gOCH₂(OH)-CHCH₂- (ここでR_gはC₁₂～C₁₈のアルキル基を表す)を表し、R_b及びR_cは水素、アルキル基(C₁～C₂₀)又はアルコシル

基 ($C_1 \sim C_{10}$) を表し、R d は水素又はアルキル基 ($C_1 \sim C_{20}$)、ベンジル基又は脂肪酸- (CH_2)_n COOH (ここで、n は 1~18 の整数を表す) を表す。] で表されるアンモニウム4級塩系界面活性剤、例えば、ラウリル (オレイル、セチル、ステアシル、ベヘ

ニル・・・・) トリ (ジ) メチルアンモニウムクロライド等。

【0036】・一般式 (21)

【化15】



[ここで、X はハロゲン、OH 又はアルカンスルホン酸基 ($C_1 \sim C_5$) を表し、R はアルキル基 ($C_1 \sim C_{20}$) を表す。] で表されるイミダゾリニウム系界面活性剤、例えば、1-ヒドロキシエチル-2-アルキルイ

ミダゾリン4級塩等。

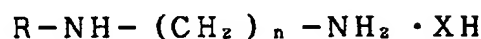
【0037】・一般式 (22)

【化16】



又は

(22)

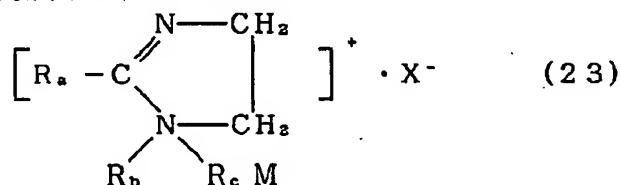


[ここで、R は $C_1 \sim C_{30}$ のアルキル基を表し、n は 2 又は 3 の整数を表す。X は CH_3COO 又は Cl を表す。] で表されるアルキルエチレン (又はプロピレン) ジアミン系界面活性剤、例えば、アルキルプロピレンジ

アミン酢酸塩等。

【0038】・一般式 (23)

【化17】

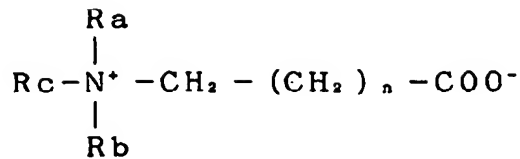


[ここで、R_a はアルキル基 ($C_1 \sim C_{20}$) を表し、R_b は (CH_2)_n OH 又は (CH_2)_n OCH₂COO⁻ 又は C₂H₃(OH)(COOH) を表し、R_c はアルキル基 ($C_1 \sim C_4$)、(CH_2)_nCOO⁻、(CH_2)_nSO₃⁻、CH(OH)CH₂SO₃⁻ を表し、m 及び n は 1~4 の整数を表す。M はアルカリ金属を表し、X はハロゲン、ヒドロキシル基又はアルカンスルホン酸基 ($C_1 \sim C_5$) を表す。R_c がアルキル基の場合には、M は存在せず、R_c がアルキル基以外の場合に

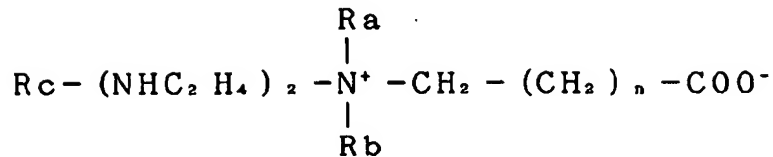
は、M は存在してもしなくてもよく、M が存在しないときには X も存在しない。] で表されるアルキルイミダゾリニウムベタイン系界面活性剤、例えば、2-ラウリル (オレイル、セチル、ステアシル、ベヘニル・・・・) -N-メチルヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン等。

【0039】・一般式 (24)

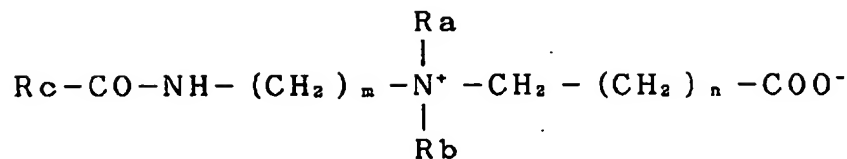
【化18】



又は



又は



(24)

〔ここで、 R_a は水素又はメチル基を表し、又は結合がなくてもよい。 R_b は水素又はメチル基若しくはエチル基を表し、該アルキル基の水素の一つがエーテル結合を介してアシルオキシ基と結合していてもよい。 R_c はアルキル基 ($\text{C}_5 \sim \text{C}_{20}$) を表す。カルボキシル基は水素又はアルカリ金属とイオン結合していてもよい。 m は1～4の整数を、 n は0～4の整数を表す。〕で表されるアルキル (又はアミド又はアミン) ベタイン系界面活性剤、例えば、ジメチルラウリル (オレイル、セチル、ステアリル、ベヘニル...) ベタイン等。

【0040】それらの界面活性剤の中で市販品として容易に入手できるものの例として、式(1)で表されるものには、エバン720、エバン740、エバン750、エバン450 (第一工業製薬 (株))、プルロニックL64、プルロニックL101、プルロニックP103、プルロニックPP150 (旭電化工業 (株))、ニコールBO-20 (日光ケミカルズ (株))、エマルゲンL-40 (花王 (株))、50HB-2000/5000 (三洋化成 (株)) 等が、式(2)で表されるものには、ブラウノンEL-1303、ブラウノンEL-1509、ブラウノンCH-310 (青木油脂工業 (株))、ニューコール1110 (日本乳化剤 (株))、ニコールBE、ニコールMYL-10 (日光ケミカルズ (株))、ノイゲンET-170 (第一工業製薬 (株)) 等が、式(3)で表されるものには、ノイゲンEA-150、ノイゲンEA-130T (第一工業製薬 (株))、ブラウノンNK-808、N-512、DP-9 (青木油脂工業 (株))、ニューコール704、ニューコール707、ニューコール71

0、ニューコール714、ニューコール723、ブラウノンLPE-1007 (青木油脂工業 (株))、アデカトールNP-15、アデカトールNP-720 (旭電化工業 (株)) 等が、式(4)で表されるものには、ブラウノンBN-18 (青木油脂工業 (株))、アデカトールPC-10 (旭電化工業 (株))、ノイゲンEN-10 (第一工業製薬 (株)) 等が、式(5)で表されるものには、ニューコール2607 (日本乳化剤 (株))、ブラウノンDSP-9 (青木油脂工業 (株)) 等が、式(6)で表されるものには、リボノックスNC-100 (ライオン (株)) 等が、式(7)で表されるものには、ナイミーンL207、ナイミーンT2-210、ナイミーンS-215 (日本油脂 (株))、ニューコール420 (日本乳化剤 (株))、ブラウノンO-205 (青木油脂工業 (株)) 等が、式(8)で表されるものには、テトロニックTR-701、テトロニックTR-702 (旭電化工業 (株)) 等が、式(9)で表されるものには、アデカコールPS-440E、アデカコールCS-141E、アデカコールTS-230E (旭電化工業 (株)) 等が、式(10)で表されるものには、ノンサルTN-1 (日本油脂 (株))、NIKKOLECT-3NEX (日光ケミカルズ (株)) 等が、式(11)で表されるものには、リボランPB-800 (ライオン (株))、ニューレックスペーストH (日本油脂 (株)) 等が、式(12)で表されるものには、リオノールOAI-N (ライオン (株)) 等が、式(13)で表されるものには、ベレックスNB-L、デモールN (花王 (株)) 等が、式(14)で表されるものには、ニューコール217A等が、式(15)で表される

メルカプトコハク酸	20	g/l
アセチルシステイン	5	g/l
温度	50	℃
電流密度	2	A/dm ²

【0050】実施例3

比較例3のめっき液に1 g/lの界面活性剤ゾンデSPDを添加して比較例3と同条件でめっきを施した。

・条件(4)

金(亜硫酸金(I)ナトリウム)	8	g/l
チオ硫酸	50	g/l
塩化アンミンパラジウム	3	g/l
EDTA-2ナトリウム	50	g/l
pH	9	
温度	42	℃
電流密度	0.8	A/dm ²

【0052】実施例4

比較例4のめっき液に0.001 g/lの界面活性剤カチオンDSを添加して比較例4と同条件でめっきを施した。

・条件(5)

金(メルカプトコハク酸金)	2	g/l
メルカプトコハク酸	40	g/l
アセチルシステイン	5	g/l
温度	80	℃
pH	5	

【0054】実施例5

比較例5のめっき液に0.1 g/lの界面活性剤ニッケルS-10を添加して比較例5と同条件でめっきを施した。

・条件(6)

金(シアン化金(I)カリウム)	2	g/l
次亜リン酸ナトリウム	10	g/l
シアン化カリウム	0.2	g/l
温度	96	℃
pH	13.5	

【0056】実施例6

比較例6のめっき液に0.05 g/lの界面活性剤パーソフトSFTを添加して比較例6と同条件でめっきを施した。

・条件(7)

金(シアン化金(I)カリウム)	5	g/l
次亜リン酸ナトリウム	15	g/l
シアン化カリウム	2	g/l
塩化ニッケル	5	g/l
抱水ヒドラジン	2	ml/l
温度	90	℃
pH	4.3	

【0058】実施例7

比較例7のめっき液に1 g/lの界面活性剤ノニオンLP-20Rを添加して比較例7と同条件でめっきを施した。

【0051】比較例4

下記組成及び条件(4)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0053】比較例5

下記組成及び条件(5)で、銅板上に無電解めっきを施した。

【0055】比較例6

下記組成及び条件(6)で、銅板上に無電解めっきを施した。

【0057】比較例7

下記組成及び条件(7)で、銅板上に無電解めっきを施した。

【0059】比較例8

下記組成及び条件(8)で、銅板上に無電解めっきを施した。

した。

・条件(8)

金(シアン化金(I)カリウム)	2	g/l
ジメチルアミンボラン	10	g/l
シアン化カリウム	5	g/l
水酸化カリウム	10	g/l
EDTA-2ナトリウム	5	g/l
酢酸鉛	5	mg/l
温度	85	℃
pH	13.6	

【0060】実施例8

比較例8のめっき液に1g/lの界面活性剤テトロニックTR-701を添加して比較例7と同条件でめっきを施した。

・条件(9)

金(シアン化金(I)カリウム)	2	g/l
塩化アンモニウム	75	g/l
クエン酸ナトリウム	50	g/l
次亜リン酸ナトリウム	15	g/l
温度	70	℃

【0062】実施例9

比較例9のめっき液に1g/lの界面活性剤カチオンSAを添加して比較例9と同条件でめっきを施した。

・条件(10)

シアン化金(I)カリウム	15	g/l
シアン化銀	3	g/l
シアン化ニッケルカリウム	20	g/l
シアン化コバルトカリウム	10	g/l
シアン化カリウム	80	g/l
アンモニア	20	g/l
温度	15	℃
電流密度	0.6	A/dm ²

【0064】実施例10

比較例10のめっき液に1g/lの界面活性剤スタホームDLと1g/lの界面活性剤カチオンAR-4を添加して比較例10と同条件でめっきを施した。

・条件(11)

シアン化金(I)カリウム	12	g/l
シアン化銅カリウム	7	g/l
ロダンカリウム	10	g/l
2-ピリジンカルボン酸	8	g/l
pH	8	
温度	70	℃
電流密度	0.4	A/dm ²

【0066】実施例11

比較例11のめっき液に3g/lの界面活性剤ニッサンアノンLGと1g/lの界面活性剤アデカミン4DAC-80を添加して比較例11と同条件でめっきを施した。

・条件(12)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
--------------	---	-----

【0061】比較例9

下記組成及び条件(9)で、銅板上に無電解めっきを施した。

【0063】比較例10

下記組成及び条件(10)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0065】比較例11

下記組成及び条件(11)で、銅板上に電気めっきを施した。

た。

【0067】比較例12

下記組成及び条件(12)で、銅板上に電気めっきを施した。

クエン酸Na	80	g/l
硫酸インジウム	5	g/l
硫酸コバルト	3	g/l
pH	3.5	
温度	21	°C
電流密度	1	A/dm ²

【0068】実施例12

比較例12のめっき液に0.01g/lの界面活性剤ニッサンアノンBDF-Rと0.03g/lの界面活性剤ニッコールサルコシネートLHを添加して比較例12と

・条件(13)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
スルファミン酸ニッケル	3	g/l
酢酸亜鉛	0.5	g/l
pH	4	
温度	40	°C
電流密度	1	A/dm ²

【0070】実施例13

比較例13のめっき液に1g/lの界面活性剤ブラウノンPS-200を添加して比較例13と同条件でめっきを施した。

・条件(14)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
スルファミン酸鉄	3	g/l
酢酸亜鉛	0.5	g/l
pH	4	
温度	40	°C
電流密度	2	A/dm ²

【0072】実施例14

比較例14のめっき液に1g/lの界面活性剤ノニオンL-2を添加して比較例14と同条件でめっきを施した。

・条件(15)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
クエン酸カリウム	130	g/l
リン酸カリウム	30	g/l
硫酸アンモニウム	50	g/l
硝酸タリウム	0.4	mg/l
pH	6	
電流密度	2	A/dm ²

【0074】実施例15

比較例15のめっき液に1g/lの界面活性剤ノンサーL TN-1を添加して比較例15と同条件でめっきを施した。

・条件(16)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
クエン酸カリウム	130	g/l
リン酸カリウム	30	g/l
硫酸アンモニウム	50	g/l
塩化アンチモン	1	mg/l

同条件でめっきを施した。

【0069】比較例13

下記組成及び条件(13)で、銅板上に電気めっきを施した。

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
スルファミン酸ニッケル	3	g/l
酢酸亜鉛	0.5	g/l
pH	4	
温度	40	°C
電流密度	1	A/dm ²

【0071】比較例14

下記組成及び条件(14)で、銅板上に電気めっきを施した。

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
スルファミン酸鉄	3	g/l
酢酸亜鉛	0.5	g/l
pH	4	
温度	40	°C
電流密度	2	A/dm ²

【0073】比較例15

下記組成及び条件(15)で、銅板上に電気めっきを施した。

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
クエン酸カリウム	130	g/l
リン酸カリウム	30	g/l
硫酸アンモニウム	50	g/l
硝酸タリウム	0.4	mg/l
pH	6	
電流密度	2	A/dm ²

【0075】比較例16

下記組成及び条件(16)で、銅板上に電気めっきを施した。

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
クエン酸カリウム	130	g/l
リン酸カリウム	30	g/l
硫酸アンモニウム	50	g/l
塩化アンチモン	1	mg/l

硝酸セリウム	1	mg/l
pH	5	
電流密度	2	A/dm ²

【0076】実施例16

比較例16のめっき液に1g/lの界面活性剤ニコールR-1010を添加して比較例16と同条件でめっきを施した。

・条件(17)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
シアン化銅カリウム	130	g/l
シアン化カドミウムカリウム	1	g/l
遊離シアン化カリウム	15	g/l
セレン酸ナトリウム	0.5	g/l
温度	60	℃
電流密度	0.75	A/dm ²

【0078】実施例17

比較例17のめっき液に20g/lの界面活性剤ブルロニックL101と1g/lの界面活性剤ノイゲンEAを添加して比較例17と同条件でめっきを施した。

・条件(18)

シアン化金(I)カリウム	30	g/l
硫酸第一錫	7	g/l
ピロリン酸カリウム	100	g/l
温度	30	℃
電流密度	1	A/dm ²

【0080】実施例18

比較例18のめっき液に1g/lの界面活性剤ブラウノンEL-1303を添加して比較例18と同条件でめっきを施した。

・条件(19)

金(シアン化金(I)カリウム)	20	g/l
リン酸2水素カリウム	60	g/l
クエン酸カリウム	60	g/l
砒酸ナトリウム	0.03	g/l
チオ硫酸ナトリウム	8	g/l
pH	6	
温度	60	℃
電流密度	1	A/dm ²

【0082】実施例19

比較例19のめっき液に1g/lの界面活性剤アンステックスP-700と1g/lの界面活性剤パーソフトEFTを添加して比較例19と同条件でめっきを施した。

・条件(20)

シアン化金(I)カリウム	5	g/l
シアン化カリウム	10	g/l
水酸化カリウム	70	g/l
塩化アンチモン	50	g/l
トルエン	0.1	g/l
温度	25	℃

【0084】実施例20

【0077】比較例17

下記組成及び条件(17)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0079】比較例18

下記組成及び条件(18)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0081】比較例19

下記組成及び条件(19)で、銅板上に電気めっきを施した。

た。

【0083】比較例20

下記組成及び条件(20)で、銅板上に無電解めっきを施した。

比較例20のめっき液に1g/lの界面活性剤ニコール

ルCMT-30を添加して比較例20と同条件でめっきを施した。

【0085】比較例21

・条件(21)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
クエン酸カリウム	130	g/l
リン酸カリウム	30	g/l
硫酸アンモニウム	50	g/l
塩化鉛	1	mg/l
pH	6	
電流密度	1	A/dm ²

【0086】実施例21

比較例21のめっき液に1g/lの界面活性剤ルノックスS-40TDを添加して比較例21と同条件でめっきを施した。

・条件(22)

シアン化金(I)カリウム	8	g/l
クエン酸カリウム	130	g/l
リン酸カリウム	30	g/l
硫酸アンモニウム	50	g/l
塩化ビスマス	1	mg/l
pH	5	
電流密度	1	A/dm ²

【0088】実施例22

比較例22のめっき液に1g/lの界面活性剤エフコール70を添加して比較例22と同条件でめっきを施した。

・条件(23)

金(亜硫酸金ナトリウム)	4	g/l
パラジウム(エチレンジアミンパラジウム)	2.5	g/l
EDTA-2ナトリウム	80	g/l
亜硫酸ナトリウム	25	g/l
砒酸ナトリウム	1.5	g/l
硫酸銅	1.6	g/l
電流密度	1	A/dm ²

【0090】実施例23

比較例23のめっき液に30g/lの界面活性剤テロンA-38Kと0.1g/lの界面活性剤フィレットQを添加して比較例23と同条件でめっきを施した。

・条件(24)

ジニトロジアンミン白金	10	g/l
硝酸アンモニウム	100	g/l
亜硝酸ナトリウム	10	g/l
水酸化アンモニウム	55	ml/l
温度	90	°C
電流密度	1	A/dm ²

【0092】実施例24

比較例24のめっき液に0.001g/lの界面活性剤エソカードC/12を添加して比較例24と同条件でめっきを施した。

下記組成及び条件(21)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0087】比較例22

下記組成及び条件(22)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0089】比較例23

下記組成及び条件(23)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0091】比較例24

下記組成及び条件(24)で、銅板上に電気めっきを施した。

【0093】比較例25

下記組成及び条件(25)で、銅板上に無電解めっきを施した。

・条件(25)

白金(塩化物)	6	g/l
塩酸(32%)	7.5	g/l
温度	65	℃

【0094】実施例25

比較例25のめっき液に0.1g/lの界面活性剤スタホームFを添加して比較例25と同条件でめっきを施した。

【0095】比較例26

下記組成及び条件(26)で、銅板上に無電解めっきを施した。

・条件(26)

ジニトロジアミン白金	2	g/l
アンモニア水	20	ml/l
ヒドラジン水和物	2	ml/l
pH	11	
温度	60	℃

【0096】実施例26

比較例26のめっき液に1g/lの界面活性剤レボンTM-16と0.1g/lの界面活性剤ニコールCO-3を添加して比較例26と同条件でめっきを施した。

【0097】比較例27

下記組成及び条件(27)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(27)

塩化アンミンパラジウム	5	g/l
硫酸アンモニウム	25	g/l
1,3,6-ナフタレンスルホン酸 ナトリウム	35	g/l
pH	7.5	
温度	50	℃
電流密度	1	A/dm ²

【0098】実施例27

比較例27のめっき液に1g/lの界面活性剤ニコールGS-6と0.1g/lの界面活性剤リベランVP-7を添加して比較例27と同条件でめっきを施した。

【0099】比較例28

下記組成及び条件(28)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(28)

塩化アンミンパラジウム	2	g/l
硫酸アンモニウム	30	g/l
塩化カリウム	15	g/l
水酸化アンモニウム	8	ml/l
ベンズアルデヒド- α - ナトリウムスルホネート	2	g/l
硫酸ニッケル	0.2	g/l
pH	6	
温度	50	℃
電流密度	1	A/dm ²

【0100】実施例28

比較例28のめっき液に1g/lの界面活性剤ソルボンS-10と1g/lの界面活性剤アーカード41-50を添加して比較例28と同条件でめっきを施した。

【0101】比較例29

下記組成及び条件(29)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(29)

パラジウム(塩化アンミンパラジウム)	10	g/l
硫酸コバルト7水塩	8.5	g/l
硫酸アンモニウム	55	g/l
pH	8.5	

電流密度
【0102】実施例29
比較例29のめっき液に1g/lの界面活性剤テクスノールR5を添加して比較例31と同条件でめっきを施した。

・条件(30)

パラジウム(酢酸パラジウム)
硫酸ニッケル6水塩
エチレンジアミン
リン酸
pH
温度
電流密度

1 A/dm²

【0103】比較例30

下記組成及び条件(30)で、銅板上に電気めっきを施した。

10 g/l

130 g/l

30 g/l

5 g/l

4

40 °C

0.5 A/dm²

【0104】実施例30

比較例30のめっき液に1g/lの界面活性剤ニコールTAMNS-5と1g/lの界面活性剤リポノックスNC-100を添加して比較例30と同条件でめっきを

施した。

【0105】比較例31

下記組成及び条件(31)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(31)

Pd(NH₃)₄(NO₃)₂(Pdとして) 10 g/l

Ag(NH₃)₂NO₃(Agとして) 1 g/l

硝酸アンモニウム 30 g/l

電流密度 2 A/dm²

【0106】実施例31

比較例31のめっき液に20g/lの界面活性剤ニッサンアノンLGを添加して比較例31と同条件でめっきを施した。

【0107】比較例32

下記組成及び条件(32)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(32)

塩化アンミンパラジウム

15 g/l

塩化アンモニウム

100 g/l

硼酸

10 g/l

亜セレン酸

0.001 g/l

ピリジン-3-スルホン酸

5 g/l

pH

7

温度

60 °C

電流密度

5 A/dm²

【0108】実施例32

比較例32のめっき液に1g/lの界面活性剤ナイミンL-201と1g/lの界面活性剤ニコールTAMNS-15を添加して比較例32と同条件でめっきを施

した。

【0109】比較例33

下記組成及び条件(33)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(33)

エチレンジアミンパラジウム錯体(Pdとして) 1 g/l

亜硫酸ナトリウム 0.15 g/l

EDTA-2ナトリウム 100 g/l

亜硫酸ナトリウム 50 g/l

pH

8

電流密度

0.5 A/dm²

【0110】実施例33

比較例33のめっき液に0.5g/lの界面活性剤アークカードPH-100と5g/lの界面活性剤ソルボンS-66Sを添加して比較例33と同条件でめっきを施し

た。

【0111】比較例34

下記組成及び条件(34)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(34)

硫酸ロジウム
硫酸
浴温
電気密度

1.7 g/l
30 ml/l
45 °C
5 A/dm²

【0112】実施例34

比較例34のめっき液に0.01 g/lの界面活性剤T
MGO-5を添加して比較例34と同条件でめっきを施
した。

【0113】比較例35

下記組成及び条件(35)で、銅板上に電気めっきを施
した。

・条件(35)

リン酸ロジウム
硫酸
浴温
電気密度

2 g/l
30 ml/l
45 °C
4 A/dm²

【0114】実施例35

比較例35のめっき液に0.3 g/lの界面活性剤ポリ
スターOMを添加して比較例35と同条件でめっきを施
した。

【0115】比較例36

下記組成及び条件(36)で、銅板上に電気めっきを施
した。

・条件(36)

硫酸ロジウム
硫酸
硝酸タリウム
スルファミン酸
1,5-ナフタレンジスルホン酸
2ナトリウム
浴温
電気密度

5 g/l
50 g/l
0.05 g/l
40 g/l
0.4 g/l
50 °C
1.25 A/dm²

【0116】実施例36

比較例36のめっき液に0.5 g/lの界面活性剤ソフ
タゾリンNSと0.5 g/lの界面活性剤ニコールE
CT-3NEXを添加して比較例36と同条件でめっき

を施した。

【0117】比較例37

下記組成及び条件(37)で、銅板上に電気めっきを施
した。

・条件(37)

硫酸ロジウム
硫酸
亜セレン酸
温度
電流密度

10 g/l
100 ml/l
1 g/l
60 °C
2 A/dm²

【0118】実施例37

比較例37のめっき液に0.3 g/lの界面活性剤ニッ
サンアノンBFを添加して比較例37と同条件でめっき
を施した。

【0119】比較例38

下記組成及び条件(38)で、銅板上に電気めっきを施
した。

・条件(38)

硫酸ロジウム
硫酸
硫酸インジウム
温度
電流密度

10 g/l
100 ml/l
0.1 g/l
60 °C
2 A/dm²

【0120】実施例38

比較例38のめっき液に0.5 g/lの界面活性剤ニッ
コールS-10と0.1 g/lの界面活性剤ブラウノン

DSP-9を添加して比較例38と同条件でめっきを施
した。

【0121】比較例39

下記組成及び条件(39)で、銅板上に無電解めっきを施した。

・条件(39)

塩化ロジウム	5	g/l
塩酸(32%)	7.5	g/l
温度	30	℃

【0122】実施例39

比較例39のめっき液に1g/lの界面活性剤ベレックスNB-1を添加して比較例39と同条件でめっきを施した。

【0123】比較例40

下記組成及び条件(40)で、銅板上に無電解めっきを施した。

・条件(40)

ロジウムアンミン錯体(Rhとして)	1	g/l
アンモニア水(30%)	50	ml/l
ヒドラジン水和物	5	g/l
pH	12.7	
温度	60	℃

【0124】実施例40

比較例40のめっき液に1g/lの界面活性剤ブラウノBN-10を添加して比較例40と同条件でめっきを施した。

【0125】比較例41

下記組成及び条件(41)で、銅板上に電気めっきを施した。

・条件(41)

リン酸	50	ml/l
リン酸2水素カリウム	110	g/l
$K_3[Ru_3NCI_8CH_2O_2]$ (Ruとして)	10	g/l
温度	70	℃
PH	1.7	
電流密度	1	A/dm ²

【0126】実施例41

比較例41のめっき液に0.1g/lの界面活性剤ニューレックスRを添加して比較例41と同条件でめっきを施した。

【0127】比較例42

下記組成及び条件(42)で、銅板上に無電解めっきを施した。

・条件(42)

塩化ルテニウム(Ruとして)	5	g/l
塩酸(32%)	7.5	g/l
温度	93	℃

【0128】実施例42

比較例42のめっき液に0.3g/lの界面活性剤ニコールOS-14を添加して比較例42と同条件でめっきを施した。

【0129】上記の各実施例におけるめっき外観と剥離試験の結果を表1にまとめた。

【0130】

【表1】

表 1

	外 観	密着性		外 観	密着性
実施例 1	○	○	実施例 22	○	○
実施例 2	○	○	実施例 23	○	○
実施例 3	○	○	実施例 24	○	○
実施例 4	○	○	実施例 25	○	○
実施例 5	○	○	実施例 26	○	○
実施例 6	△	○	実施例 27	○	○
実施例 7	○	○	実施例 28	○	○
実施例 8	△	○	実施例 29	○	○
実施例 9	○	○	実施例 30	○	○
実施例 10	○	○	実施例 31	○	○
実施例 11	○	○	実施例 32	○	○
実施例 12	○	○	実施例 33	○	○
実施例 13	○	○	実施例 34	○	○
実施例 14	○	○	実施例 35	○	○
実施例 15	○	○	実施例 36	○	○
実施例 16	○	○	実施例 37	○	○
実施例 17	○	○	実施例 38	○	○
実施例 18	○	○	実施例 39	○	○
実施例 19	○	○	実施例 40	○	○
実施例 20	○	○	実施例 41	○	○
実施例 21	○	○	実施例 42	○	○

比較例に比べて、○非常に良好であった。
 ○かなり良好であった。
 △あまり変化がなかった。
 ×悪くなった。

【0131】

【発明の効果】以上説明したように、金、白金、ロジウム、ルテニウム又は／及びそれらを主成分とする合金及び／又はパラジウムを主成分とする合金のめっき浴に界面活性剤を添加することによって、細かい窪みや狭隘な

隙間を有するめっき対象物においても、それらの個所にめっき液が十分に浸透し、めっきされない個所ができにくく、また、前処理としての脱脂が多少不十分であった場合にもめっき不良を生じにくいめっき液を完成させ、よってめっき不良を著しく軽減することができた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶
 C25D 3/56

識別記号

F I
 C25D 3/56

E
 F